

PUB-NO: DE003145731A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE A1

TITLE: Impact protection device for motor vehicles

PUBN-DATE: May 26, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

PILATZKI, BERND

COUNTRY

DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

PILATZKI BERND

COUNTRY

N/A

APPL-NO: DE03145731

APPL-DATE: November 19, 1981

PRIORITY-DATA: DE03145731A ( November 19, 1981) , DE03019368A ( May 21, 1980)

INT-CL (IPC): B60R021/10

EUR-CL (EPC): B60R021/16

US-CL-CURRENT: 180/271, 280/731

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> The invention relates to an impact protection device for motor vehicles having an air bag which can be automatically inflated when a specific vehicle deceleration is exceeded and which is arranged in front of the upper end of a steering shaft which is inclined by 10 DEG to 60 DEG with respect to the horizontal within the steering wheel and in front of the steering wheel spokes. It is proposed that the air bag be arranged and constructed in such a way that during inflation it at first only lies

on front  
of the upper region of the steering wheel and in the inflated state  
its  
distance from the steering wheel plane is not greater than 20 cm.

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3145731 A1**

⑤① Int. Cl. 3:  
**B60R21/10**

②① Aktenzeichen.  
②② Anmeldetag:  
④③ Offenlegungstag:

P 31 45 731.2  
19. 11. 81  
26. 5. 83

⑦① Anmelder:  
Pilatzki, Bernd, 5000 Köln, DE

⑥① Zusatz zu: P 30 19 368.1

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

Behördeneigentum

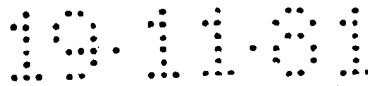
⑤④ **Aufprallschutzvorrichtung für Kraftfahrzeuge**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Aufprallschutzvorrichtung für Kraftfahrzeuge mit einem bei Überschreiten einer bestimmten Fahrzeugverzögerung selbsttätig aufblasbarem Gaskissen, das vor dem oberen Ende einer um 10° bis 60° zur Horizontalen geneigten Lenkspindel innerhalb des Lenkrades und vor den Lenkradspeichen angeordnet ist. Es wird nun vorgeschlagen, daß das Gaskissen derart angeordnet und ausgebildet ist, daß es sich beim Aufblasen zuerst nur vor den oberen Bereich des Lenkrades legt und im aufgeblasenen Zustand keinen größeren Abstand von der Lenkradebene hat als 20 cm.

(31 45 731)

DE 3145731 A1

DE 3145731 A1



3145731

PATENTANWALTE DIPL.-ING WERNER FREISCHEM

DIPL.-ING ILSE FREISCHEM

AN GROSS ST. MARTIN 2 5000 KÖLN 1 TEL. (02 21) 23 58 68

## 1 P A T E N T A N S P R Ü C H E:

1. Aufprallschutzvorrichtung für Kraftfahrzeuge mit einem  
bei Überschreiten einer bestimmten Fahrzeugverzögerung  
5 selbsttätig aufblasbarem Gaskissen (8), das vor dem oberen  
Ende einer um  $10^\circ$  bis  $60^\circ$  zur Horizontalen geneigten Lenk-  
spindel (2) innerhalb des Lenkrades (3) und vor den Lenk-  
radspeichen (4) angeordnet ist,  
dadurch gekennzeichnet, daß Gaskissen (8) derart angeord-  
10 net und ausgebildet ist, daß beim Aufblasen des Gaskis-  
sens (8) dieses sich etwa im oberen Drittel des Lenkrad-  
umfanges auf das Lenkrad (3) auflegt und seine Ausdeh-  
nung rechtwinklig zur Lenkradebene kleiner als 20 cm ist
- 15 2. Aufprallschutzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß das zusammengefaltete Gaskissen (8) in  
einem Pralltopf (7) untergebracht ist, der an der zum  
Fahrer hinweisenden Seite von einer am oberen Rand sich  
öffnenden Polsterplatte (9) abgeschlossen ist.
- 20 3. Aufprallschutzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, da-  
durch gekennzeichnet, daß die Polsterplatte (9) mit am  
oberen Rand der Polsterplatte (9) befindlichen Sollbruch-  
stellen (10) versehen ist.
- 25 4. Aufprallschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1  
bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausdehnbarkeit des  
Gaskissens (8) nach oben auf ein Maß beschränkt ist, das  
eine ausreichende Sicht des Fahrers nach vorne zuläßt.
- 30 5. Aufprallschutzvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß im Gaskissen (8) Abstandhalter (18) an-  
geordnet sind.

35

1 6. Aufprallschutzvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch  
gekennzeichnet, daß mindestens ein Abstandhalter (18)  
im mittleren Bereich des in Draufsicht im aufblasbaren Zu-  
stand etwa halbmondförmigen Gaskissens angeordnet ist.

5

7. Aufprallschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1  
bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gaskissen (8) der-  
art ausgebildet ist, daß es sich im aufgeblasenen Zustand  
wulstartig vor den größeren Teil der oberen Hälfte des  
10 Lenkrades (3) legt.

8. Aufprallschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1  
bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Lenkrad (3) starr  
an der Lenkspindel (2) befestigt ist und der Pralltopf (7)  
15 über mindestens zwei bewegliche Kupplungselemente (14)  
mit einem fahrzeugfesten Bauteil (13) kuppelbar ist, die  
derart von einem mit dem Lenkrad (3) verbundenen Steuer-  
teil (15,4) bewegbar sind, daß mindestens ein Kupplungs-  
element (14) in Kupplungsstellung steht, während zum  
20 Durchlaß einer Lenkradspeiche (4) ein anderes Kupplungs-  
element (14) aus der Kupplungsstellung heraus bewegt ist.

9. Aufprallschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1  
bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß im Pralltopf (7) ein  
25 vom ersten Gaskissen (8) unabhängiges, sich bei größeren  
Verzögerungswerten selbsttätig aufblasendes, großvolumi-  
ges Gaskissen untergebracht ist.

30

35

19.11.81

3145731

3

1 Anmelder: Bernd Pilatzki  
Franzstraße 27  
5000 Köln 41

Bezeichnung: Aufprallschutzvorrichtung für Kraftfahr-  
zeuge

- 5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Aufprallschutzvor-  
richtung für Kraftfahrzeuge mit einem bei Überschreiten  
einer bestimmten Fahrzeugverzögerung selbsttätig aufblas-  
barem Gaskissen, das vor dem oberen Ende einer um 10° bis  
60° zur Horizontalen geneigten Lenkspindel innerhalb des  
10 Lenkrades und vor den Lenkradspeichen angeordnet ist.

Bei einer bekannten Aufprallschutzvorrichtung dieser Art  
(DE-OS 22 48 925) sind das zusammengefaltete, aufblasbare  
Gaskissen sowie der Gasgenerator in einem Pralltopf unter-  
15 gebracht, der vor der Lenkspindel innerhalb des Lenkrades  
vor den Lenkradspeichen angeordnet ist. Die bekannte Auf-  
prallschutzvorrichtung hat den Nachteil, daß das aufblas-  
bare Gaskissen beim Aufblasen gegen die Brust und gegen  
den Kopf des Fahrers schlägt. Das Gaskissen hat ein rela-  
20 tiv großes Gasvolumen, so daß zwar Körper und Kopf des  
Fahrers gegen Aufschlagen geschützt werden, aber der  
Fahrer dadurch fahruntüchtig wird, daß ihm das sich auf-  
blasende Gaskissen ins Gesicht schlägt und ihm die Sicht  
nach vorne nimmt.

25

- 1 Wegen dieser unangenehmen Begleiterscheinung muß der Auslösemechanismus für den Gasgenerator so eingestellt werden, daß nur bei stärkeren Verzögerungen des Fahrzeuges, insbesondere erst bei einem kräftigen Aufprallstoß, die
- 5 explosionsartige Gaserzeugung ausgelöst wird. Dies führt aber wiederum zu dem Nachteil, daß bei kleineren Auffahrunfällen das Luftkissen nicht aufgeblasen wird und der Knie des Fahrers auf das Lenkrad aufschlägt.
- 10 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Nachteile der bekannten Aufprallschutzvorrichtung zu vermeiden und eine Vorrichtung zu schaffen, die mit geringem Aufwand einen zuverlässigen Schutz des Fahrers vor dem Aufschlagen auf das Lenkrad bietet.
- 15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Gaskissen derart angeordnet und ausgebildet ist, daß beim Aufblasen des Gaskissens dieses sich etwa im oberen Drittel des Lenkradumfangs auf das Lenkrad auflegt und
- 20 seine Ausdehnung rechtwinklig zur Lenkradebene kleiner als 20 cm ist. Dadurch wird bewirkt, daß das sich ausdehnende Gaskissen nicht gegen das Gesicht des Fahrers schlägt, sondern vielmehr der Kopf des Fahrers auf das aufgeblasene Gaskissen aufschlägt und dadurch nachgiebig
- 25 abgefangen wird.
- Vorteilhafterweise ist das zusammengefaltete Gaskissen in einem Pralltopf untergebracht, der an der zum Fahrer hinweisenden Seite von einer am oberen Rand sich öffnenden
- 30 Polsterplatte abgeschlossen ist. Bei Auslösen des Gasgenerators wird die Polsterplatte vom Gaskissen am oberen Rand aufgedrückt, so daß das Gaskissen nach oben herausquillt

19.11.81

3145731

5

- 1 und sich wulstartig vor den oberen Bereich des Lenkrades legt. Da das Volumen des Gaskissens relativ klein sein kann, ist das pralle Aufblasen des Gaskissens beendet, bevor der Kopf des Fahrers auf das Kissen aufschlägt.
- 5 Wegen des relativ geringen Volumens kann das Aufblasen des Gaskissens explosionsartig erfolgen, ohne daß im Fahrzeuginnern eine plötzliche Druckerhöhung stattfindet, die den Fahrzeuginsassen schaden könnte.

- 10 In weiterer Entwicklung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Ausdehnbarkeit des Gaskissens nach oben auf ein Maß beschränkt ist, daß eine ausreichende Sicht des Fahrers nach vorne zuläßt. Dies hat den Vorteil, daß der Auslösemechanismus für den Gasgenerator relativ labil ein-
- 15 gestellt werden kann, weil Fehlauflösungen des Gaskissens die Fahrtüchtigkeit des Fahrers nicht beeinträchtigen. Zweckmäßigerweise ist das zusammengefaltete Gaskissen zusammen mit einem Gasgenerator als Baueinheit leicht auswechselbar in den Pralltopf eingesetzt.

20

Damit zuverlässig sichergestellt ist, daß unabhängig von der Stellung des Lenkrades das Gaskissen sich stets vor den oberen Bereich des Lenkrades legt, muß dafür gesorgt werden, daß der Pralltopf nicht mit dem Lenkrad, der Lenk-

- 25 radnabe oder den Lenkradspeichen verbunden ist, sondern drehbar innerhalb der Lenkradschüssel gelagert ist und durch mechanische Kupplungsglieder oder aber auch durch magnetische Kräfte in seiner Lage innerhalb des Lenkrades gehalten wird. Insbesondere kann der Pralltopf über
- 30 mindestens zwei bewegliche Kupplungselemente mit einem fahrzeugfesten Bauteil kuppelbar sein, wobei die Kupplungselemente derart von einem mit dem Lenkrad verbundenen Steuerteil bewegbar sind, daß mindestens ein Kupplungselement in Kupplungsstellung steht, während zum Durchlaß
- 35 einer Lenkradspeiche ein anderes Kupplungselement aus der



1 Kupplungsstellung heraus bewegt wird.

Eine derartige Lenkvorrichtung ist bekannt aus der  
EP-A-0009264. Eine Lenkvorrichtung, bei welcher der Prall-  
5 topf mit seinen Anzeigeelementen und Bedienungselemen-  
ten stets fahrzeugfest bleibt und sich nicht zusammen mit  
dem Lenkrad mitdreht, ist auch aus der DE-OS 21 31 902  
bekannt. Bei dieser Vorrichtung ist der im Lenkrad ange-  
ordnete Pralltopf mit einem fahrzeugfesten, nicht dreh-  
10 baren Teil des Fahrzeuges fest verbunden, und das Lenkrad  
ist über ein Planetengetriebe mit der Lenkspindel ge-  
kuppelt.

Zusätzlich zu diesem erfindungsgemäßen Gaskissen kann im  
15 Pralltopf noch ein zweites, im Volumen größeres Gaskissen  
untergebracht sein, dessen Gasgenerator nur durch einen  
stärkeren Aufprallstoß ausgelöst wird. Dieses zweite Gas-  
kissen, das mit relativ hohem Druck aufgeblasen wird,  
nimmt zwar dem Fahrer die Sicht und macht ihm das Führen  
20 des Fahrzeuges unmöglich, es schützt aber den Fahrer gegen  
tödliche Verletzungen.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Pa-  
tentansprüchen.

25

In der folgenden Beschreibung werden Ausführungsbeispiele  
der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher  
erläutert. Die Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 eine Prinzipansicht der erfindungsgemäßen Auf-  
30 prallschutzvorrichtung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf ein Lenkrad mit Pralltopf  
und darin untergebrachtem Gaskissen,

Fig. 3 eine Schnittansicht der Aufprallschutzvorrich-  
tung nach Fig. 2,

35 Fig. 4 eine Ansicht nach der Schnittlinie IV-IV in

1 Fig. 2 mit aufgeblasenem Gaskissen.

Gemäß Fig. 1 wird der auf dem Fahrzeugsitz 1 sitzende Fahrer von einer Aufprallschutzvorrichtung geschützt, die vor dem oberen Ende einer um  $10^\circ$  bis  $60^\circ$  zur Horizontalen geneigten Lenkspindel 2 innerhalb des Lenkrades 3 und vor den Lenkradspeichen 4 angeordnet ist. Die Aufprallschutzvorrichtung weist ein aufblasbares Gaskissen 8 auf, das bei Überschreiten einer bestimmten Fahrzeugverzögerung von einem Gasgenerator aufgeblasen wird. Das Gaskissen 8 und der Gasgenerator sind in einem Pralltopf 7 untergebracht, dessen zum Fahrer hinweisende Seite von einer Polsterplatte 9 abgeschlossen ist, die sich am oberen Rand öffnet, wenn das Gaskissen 8 aufgeblasen wird. Beim Aufblasen des Gaskissens 8 legt sich das Gaskissen sofort vor den oberen Bereich des Lenkrades 3, so daß der bei einem Unfall nach vorne schnellende Kopf des Fahrers vor hartem Aufschlagen gegen das Lenkrad 3 geschützt ist. Der über den Hüftgurt 5 und den Schultergurt 6 zusätzlich geschützte Fahrer wird bei stärkeren Aufprallunfällen mit seinem Körper gegen die Polsterplatte 9 geschleudert, die sich gegen den dann sich deformierenden Pralltopf 7 abstützt.

Wie Fig. 2 zeigt, weist die Polsterplatte 9 an ihrem oberen Rand eine Sollbruchlinie 10 auf. Beim Aufbrechen dieser Sollbruchstelle 10 klappt die Polsterplatte 9 scharnierartig an ihrem unteren Rand auf. Unterhalb der aufklappbaren Polsterplatte 9 ist noch eine Polsterwand 11 angeordnet, in welcher Bedienungselemente, z.B. zum Einschalten des Lichtes, der Hupe, des Scheibenwischers oder der Richtungsanzeige in Form von Sensortasten 17 angeordnet sein können. Unterhalb der nicht zu öffnenden Polsterwand 11 können im Pralltopf 7 elektronische Sendeeinheiten angeordnet sein, welche die von den Sensortasten 17 ausgehenden Informationen übertragen.

- 1 Der Öffnungswinkel der aus nachgiebigem Werkstoff bestehenden Polsterplatte 9 ist beschränkt, so daß das Gaskissen 8 sich im aufgeblasenen Zustand wulstartig vor den oberen Teil des Lenkrades, insbesondere vor das obere  
5 Drittel des Lenkrades 3 legt. Der Öffnungswinkel der aufklappbaren Polsterplatte 9 kann beispielsweise durch Nylonbänder oder dergleichen begrenzt werden.

- Wie Fig. 3 zeigt, ist der Pralltopf 7 über Wälzlager oder  
10 Gleitlager drehbar auf der Lenkradnabe 12 gelagert. Die Lenkradnabe 12 ist starr mit der Lenkspindel 2 verbunden. Die Lenkspindel 2 wird von einem mit dem Fahrzeug fest verbundenen Lenkstock 13 umgeben. Die Lenkradnabe 12 ist über Speichen 4 mit dem Lenkrad 3 verbunden. Damit der  
15 Pralltopf 7 beim Drehen des Lenkrades 3 sich nicht mitdreht, wird der Pralltopf 7 von beweglichen Kupplungselementen 14 festgehalten. Die Kupplungselemente 14 kuppeln den Pralltopf 7 mit einem fahrzeugfesten Teil, nämlich dem Lenkstock 13. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Kupplungselemente 14 als verschiebbare Stifte ausgebildet, die im oberen Teil des Lenkstocks 13 verschiebbar geführt sind und die von einer mit der  
20 Lenkspindel 2 verbundenen Steuerscheibe 15 in eine Entriegelungsstellung und in eine Arretierstellung bewegt werden können. In Fig. 3 befindet sich der obere Kupplungsstift 14 in der Arretier- oder Kupplungsstellung. Er greift dabei in eine am Boden des Pralltopfes 7 befindliche Ausnehmung ein. Der untere Kupplungsstift 14 ist dagegen von der Kurvenbahn der Steuerscheibe 15 so weit  
25 axial verschoben, daß er den Weg für den Durchgang der unteren Speiche 4 freigibt. Die beweglichen Kupplungselemente 14 sind derart zu den Speichen 4 versetzt angeordnet, daß stets ein Kupplungselement in Kupplungsstellung steht und den Pralltopf 7 mit dem Lenkstock 13  
30 verbindet. Die Kupplungselemente 14 können auch so aus-

- 1 gebildet sein, daß sie von einer Feder in Kupplungs-  
stellung gehalten werden und von den Speichen 4 in die  
Endkupplungsstellung gedrückt werden.
- 5 Bei dem in Fig. 4 dargestellten Beispiel wird der Prall-  
topf 7 von Kupplungselementen 14 festgehalten, die am Ende  
jeweils einer Blattfeder 14' angeordnet sind, welche am  
oberen Ende des ortsfesten Lenkstocks 13 befestigt sind.  
Die Kupplungselemente 14 werden von einer radial arbeiten-  
10 den Steuerscheibe 15 in die Öffnungsstellung gedrückt,  
wenn eine Speiche 4 die jeweilige Kupplungsstelle passiert.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt, daß das auf-  
geblasene Gaskissen 8 im mittleren Bereich durch Abstand-  
15 halter 18, die beispielsweise von Nylonbändern gebildet  
sein können, eingeschnürt ist. Diese Abstandhalter 18 be-  
wirken, daß das Gaskissen 8 im aufgeblasenen Zustand nicht  
zu dick ist und daß im mittleren Bereich des prallgefüll-  
ten Gaskissen 8 eine Einbuchtung gebildet ist, die bewirkt,  
20 daß insbesondere die Nase des Fahrers beim Auffangen des  
Kopfes nicht zu sehr belastet wird und ein Bruch des Nasen-  
beins bei kleineren Unfällen verhindert wird.

Durch Öffnen eines am Gasgenerators befindlichen Ventils  
25 mittels des Ventilschalters 16, der außen am Pralltopf 7  
angebracht ist, kann das Gas aus dem aufgeblasenen Gas-  
kissen 8 abgelassen werden. Nach Zusammenfallen des Gas-  
kissens 8, Auswechseln eines Brennsatzes des Gasgenerators  
und Schließen der Polsterplatte 9 ist die Schutzvorrichtung  
30 wieder einsatzbereit.

Die den Kopf des Fahrers auffangende Wand des auf dem oberen  
Teil des Lenkrades 3 aufliegenden Gaskissens 8 sollte im  
prall aufgeblasenen Zustand des Gaskissens 8 einen Abstand  
von der Lenkradebene von mindestens 5 bis höchstens 20 cm  
35 haben.

## 1 BEZUGSZEICHENLISTE

	1	Fahrzeugsitz
	2	Lenkspindel
5	3	Lenkrad bzw. Lenkhandrad
	4	Lenkradspeichen
	5	Hüftgurt
	6	Schultergurt
	7	Pralltopf
10	8	Gaskissen
	9	Polsterplatte
	10	Sollbruchlinie
	11	Polsterwand
	12	Lenkradnabe
15	13	Lenkstock
	14	Kupplungselemente
	14'	Blattfeder
	15	Steuerscheibe
	16	Ventilschalter
20	17	Sensortasten
	18	Abstandhalter

25

30

35

-13-  
10.1.1.1

3145731

Nummer:

3145731

Int. Cl.<sup>3</sup>:

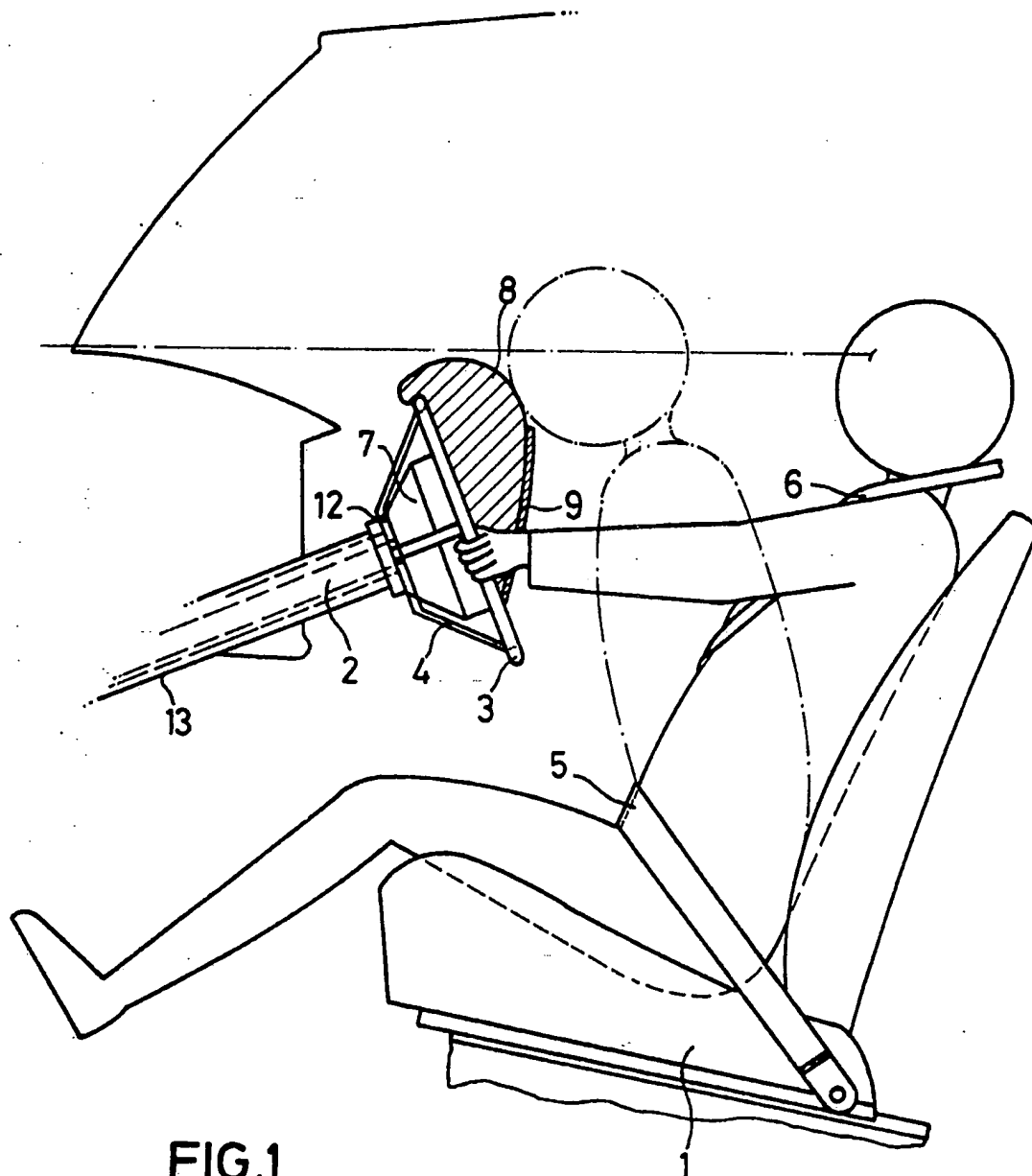
B60R 21/10

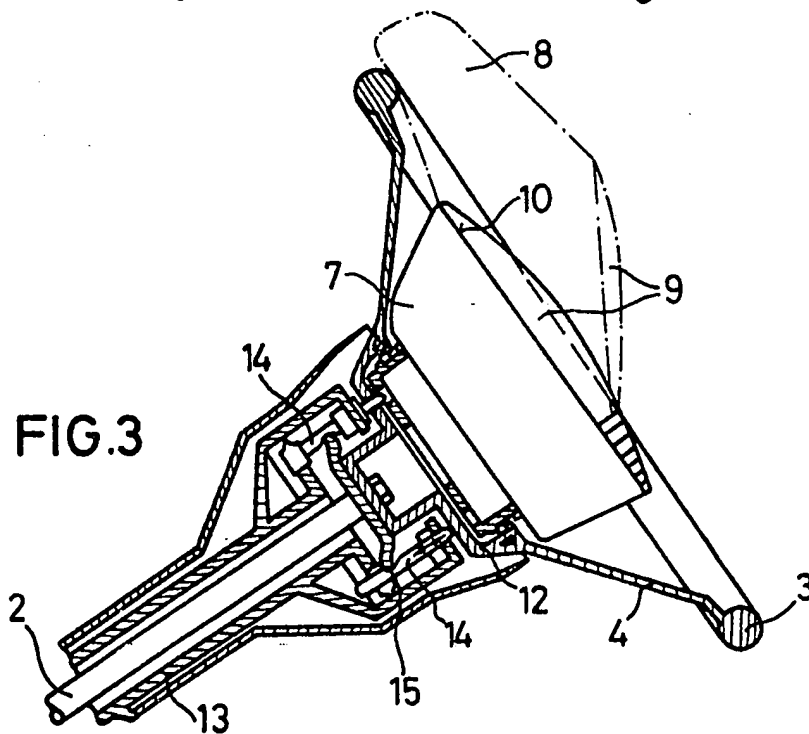
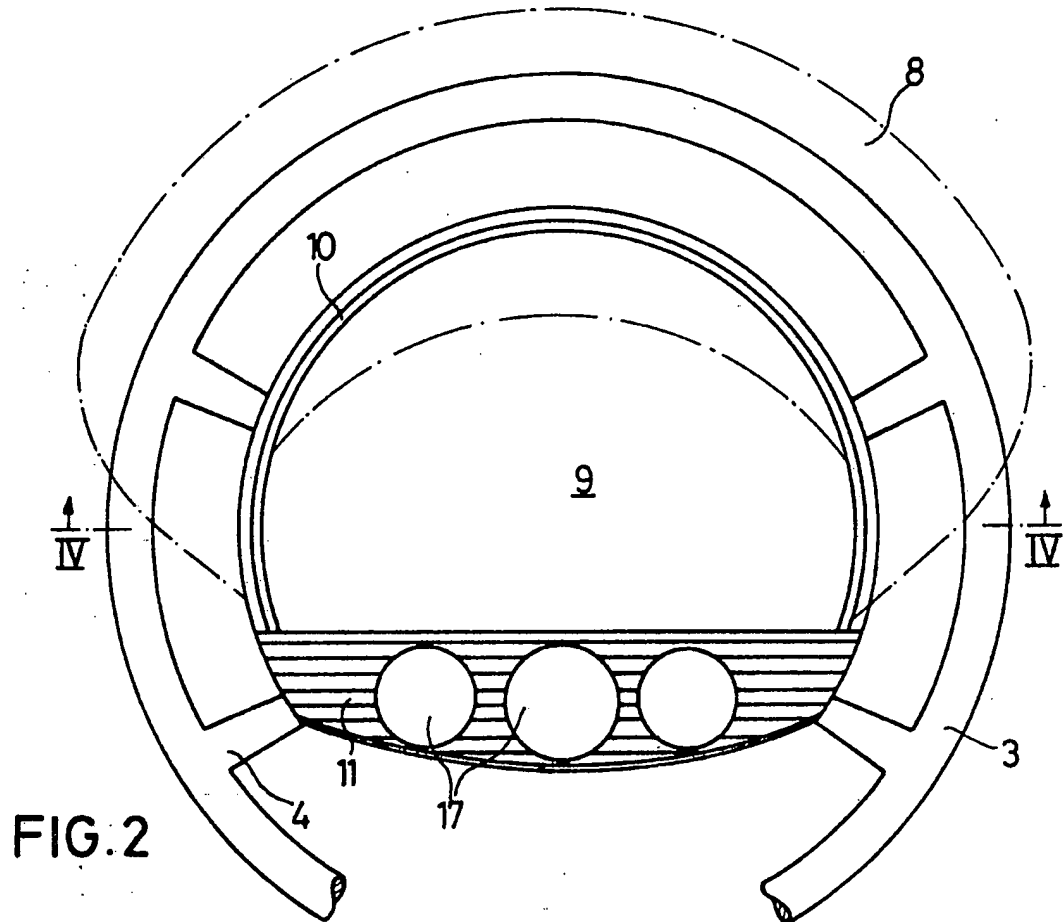
Anmeldetag:

19. November 1981

-1/3- Offenlegungstag:

26. Mai 1983





10.4.01

3145731

-12-

-3/3-

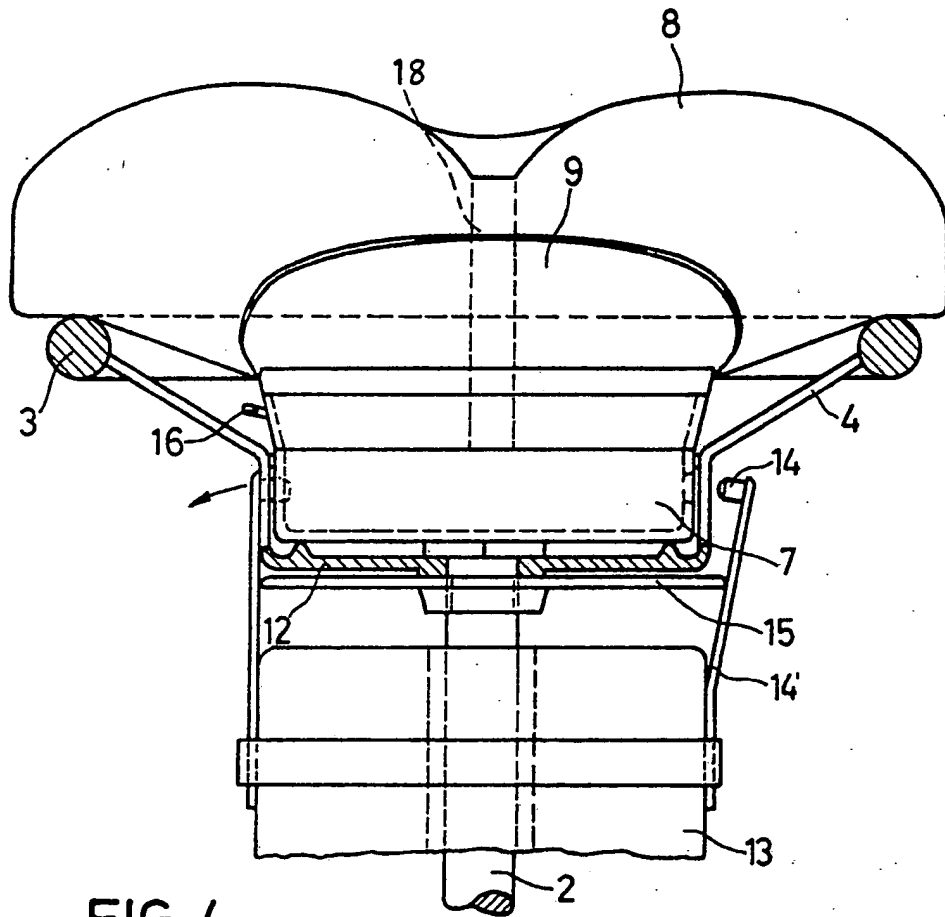


FIG. 4